

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Int. Cl.:

G 08 c, 12/00
H 01 q, 3/06

Deutsche Kl.:

74 c, 13/40
21 a4, 46/01

1
8
1

10

11

21

22

43

44

Auslegeschrift 2 249 806

Aktenzeichen: P 22 49 806.2-35

Anmeldetag: 11. Oktober 1972

Offenlegungstag: 19. April 1973

Auslegetag: 12. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

20

Unionspriorität

22

Datum: 11. Oktober 1971

33

Land: Großbritannien

31

Aktenzeichen: 47310-71

54

Bezeichnung: Einrichtung zum Fernantrieb einer Welle

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: RCA Corp., New York, N.Y. (V.St.A.)

Vertreter gem. §16 PatG: Sommerfeld, E., Dr.-Ing.; Bezold, D. v., Dr.; Schütz, P., Dipl.-Ing.;
Heusler, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

72

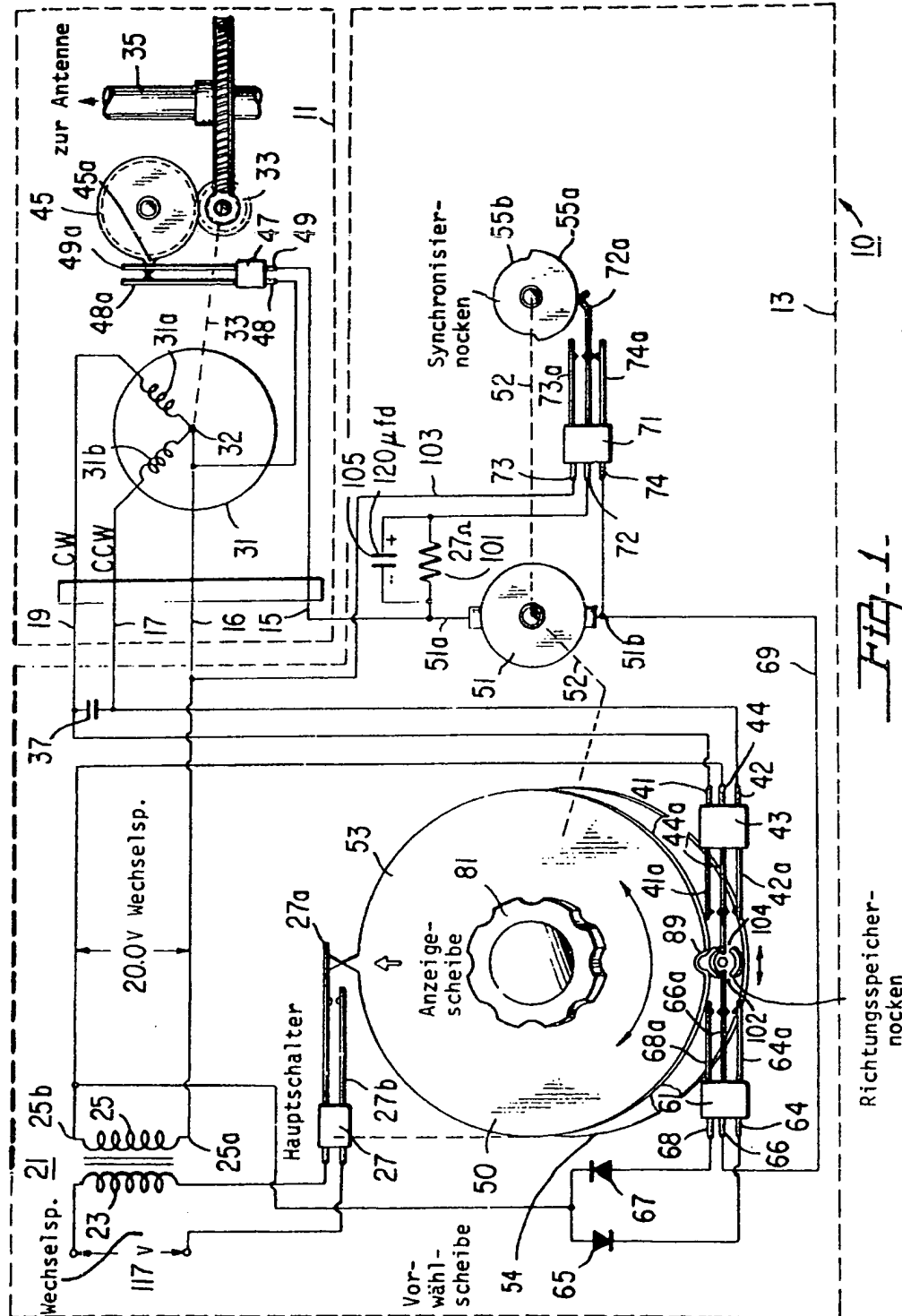
Als Erfinder benannt: Buckley, Bruce Harry, Huntingdon Valley, Pa. (V.St.A.)

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DT-PS 239 398
US-PS 2 798 190

K 002821

BEST AVAILABLE COPY



Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Fernantrieb einer auf eine gewünschte Drehstellung einstellbaren Welle mit einem mit der Welle über ein erstes Getriebe verbundenen Wendemotor und einer die Drehstellung der Welle anzeigenden örtlichen Anzeigevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung (53) über ein zweites Getriebe (52) von einem zweiten Wendemotor (51) antreibbar ist, welcher bei einer Bewegung des ersten Getriebes (33) von einem mit diesem gekoppelten Schalter (47) einschaltbar ist und die Anzeigevorrichtung (53) bewegt, und daß mit dem zweiten Getriebe (52) eine Steuervorrichtung (55, 71) gekoppelt ist, die den zweiten Wendemotor (51) derart steuert, daß bei jeder Bewegung des ersten Getriebes (33) um einen gegebenen Betrag die Anzeigevorrichtung (53) ebenfalls eine vorbestimmte Bewegung ausführt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (47) des zweiten Wendemotors (51) von einem mit dem ersten Getriebe (33) gekoppelten ersten Nocken (45) betätigbar ist, und daß die Steuervorrichtung einen von dem zweiten Getriebe (52) angetriebenen zweiten Nocken (55) und einen von diesem betätigten zweiten Schalter (71) enthält.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schalter (47, 71) einpolige Umschalter sind, die an beweglichen Kontakte durch den jeweiligen Nocken (45 bzw. 55) betätigbar sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Wendemotor (31) ein Wechselstrommotor und der zweite Wendemotor (51) ein Gleichstrommotor ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Wendemotor (51) mit einer höheren Drehzahl als der erste Wendemotor (31) läuft und der Anzeigevorrichtung (53) die vorbestimmte Bewegung erteilt, bevor der erste Wendemotor das erste Getriebe (33) und den gegebenen Betrag bewegt hat.

6. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem ersten Getriebe (33) gekoppelte, zwischen einer Spannungsquelle (21) und dem zweiten Wendemotor (51) geschaltete Schalter (47) vom ersten Getriebe jeweils bei einer bestimmten Drehstellung kurzzeitig geschlossen wird.

7. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein relativ zur Anzeigevorrichtung (53) drehbares Vorwählorgan (81) vorgesehen ist, welches bei einer Relativverdrehung in einen bzw. anderen Sinn die beiden Wendemotoren (31, 51) in der einen bzw. in der anderen Drehrichtung einschaltet.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Vorwählorgan (81) und der Anzeigevorrichtung (53) eine Schaltvorrichtung verbunden ist, die die beiden Wendemotoren (31, 51) abschaltet, wenn das Vorwählorgan (81) und die Anzeigevorrichtung (53) aufeinander eingestellt sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine bewegliche Vorwählscheibe (54)

und eine Anzeigesteuerscheibe (53) mit einer Kerbe (89) an einer Stelle nahe ihrem Rand; durch zwei Einpol-Umschalter (43 bzw. 61) mit jeweils einem an eine Spannungsquelle (21) angeschlossenen, zwischen zwei feststehenden Kontakten zentrierten Federkontakt (44a, 66a), der je nach der Schaltrichtung den ersten bzw. zweiten Motor (31 bzw. 51) in der einen oder anderen Drehrichtung einschaltet; und durch einen zum Betätigen der beiden Federkontakte (44a, 66a) dienenden Richtungsspeichernocken (87), der zwei Öffnungen (102, 104) zum Aufnehmen der beiden Federkontakte aufweist, drehbar an der Vorwählscheibe (54) zwischen dieser und der Anzeigesteuerscheibe (53) angeordnet ist und einen Vorsprung (88) hat, der in die Kerbe (89) der Anzeigesteuerscheibe eingreift, wenn die Vorwählscheibe und die Anzeigesteuerscheibe aufeinander eingestellt sind, wobei keiner der beiden Federkontakte betätigt ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Motor ein Gleichstrommotor (51) ist und seine Umkehrrichtung zwei gegensinnig zueinander gepolte Dioden (65, 67) enthält, die an je einen der feststehenden Kontakte (64, 68) des zweiten Einpol-Umschalters (61) angeschlossen sind.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Fernantrieb einer auf eine gewünschte Drehstellung einstellbaren Welle mit einem mit der Welle über ein erstes Getriebe verbundenen Wendemotor und einer die Drehstellung der Welle anzeigenden örtlichen Anzeigevorrichtung.

Beispielsweise bei einer Drehsteuerung für Antennen ist es erwünscht, daß an entfernter Stelle die Richtung, in die die Antenne weist, vorgewählt und angezeigt werden kann. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, ist die Verwendung eines Synchron- oder Drehsystems, d.h. eines Systems mit Generator und Motor, bei dem der Motorläufer sich selbst auf die Felder einer Ständerwicklung ausrichtet. Ein solches Drehsystem ist kostspielig und daher als Drehsteuerung für Fernseh-Heimantennen, FM-Empfangsantennen usw. wenig geeignet. Dies gilt auch für eine aus der USA.-Patentschrift 2 798 199 bekannte Einrichtung zum Fernantrieb einer Antenne, bei der mittels eines Einstellknopfes eine gewünschte Drehstellung der Antenne einstellbar ist. Wenn und solange die Drehstellung der Antenne vom eingestellten Wert abweicht, wird ein Wendemotor eingeschaltet, der die Antenne in die gewünschte Richtung dreht und dann wieder abgeschaltet wird. Die hierdurch beseitigte Abweichung zwischen Soll- und Ist-Stellung wird durch ein Synchronsystem mit zwei sogenannten »Selsyn«-Motoren gemessen, von denen der eine als Geber und der andere als Empfänger arbeitet. Abgesehen davon, daß dieses Selbstsynchronisier-Motorsystem für viele Zwecke zu aufwendig ist, ist auch nicht immer eine einwandfreie Synchronisation zwischen der Anzeige und der tatsächlichen Stellung der Antenne gewährleistet.

Eine andere bekannte Methode zum Anzeigen der Antennenrichtung besteht darin, daß durch Erregung

einer Spule mit Impulsen entweder ein Schaltrad weitergeschaltet (USA.-Patentschrift 3 501 969) oder die Bewegung eines federgetriebenen Gangrades um eine Kerbe oder einen Zahn pro Schaltvorgang der Spule ermöglicht wird. Diese Schaltrad- und Gangradssysteme sind geräuschvoll und erfordern manchmal zwei Spulen, außer wenn eine spezielle Konstruktion vorgesehen ist, die eine Bewegung in beiden Richtungen ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist, eine Einrichtung anzugeben, bei der mit möglichst einfachen Mitteln nicht nur die angetriebene Welle in die gewünschte Stellung gebracht, sondern auch die tatsächliche Stellung jeweils zuverlässig und genau angezeigt werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 beschriebene Einrichtung.

Abgesehen von der Lösung der obengenannten Aufgabe hat die Erfindung den Vorteil, daß mit derselben Fernantriebseinrichtung sowohl die Drehstellung der Welle, insbesondere also die Richtung einer Antenne anzeigbar ist als auch die Antenne bei Erreichen einer vorgewählten Richtung selbsttätig angehalten werden kann.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 das Prinzipschaltbild der Einrichtung,

Fig. 2 eine Grundrissdarstellung einer Steuereinheit der Einrichtung ohne Anschlußleitungen und Transformator,

Fig. 3 eine Seitenansicht der örtlichen Steuereinheit nach Fig. 2, gesehen in Richtung der Linie 3-3, und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Richtungsspeichernockens gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Die in Fig. 1 gezeigte Drehsteuereinrichtung 10 enthält eine Fernantriebseinheit 11 für die Wellendrehung, eine örtliche Steuereinheit 13 sowie vier die Steuereinheit 13 und die Fernantriebseinheit 11 untereinander verbindende Leitungen 15, 16, 17 und 19. Die Steuereinheit 13 kann auf der Oberseite eines Fernsehgerätes angeordnet sein, und die Fernantriebseinheit 11 kann sich an einer entfernten Stelle, beispielsweise an einem Antennenmast auf dem Dach eines Gebäudes, befinden.

Am Eingang der Steuereinheit 13 befindet sich ein Transformator 21, der bei Speisung seiner Primärwicklung 23 mit einer Wechselspannung von 117 Volt in der Sekundärwicklung 25 eine Wechselspannung von 20 Volt erzeugt. In Reihe mit der Primärwicklung 23 des Transformators 21 liegt ein EIN-AUS-Hauptschalter, nämlich der Schalter 27. Wenn die Kontakte 27a und 27b des Schalters 27 geschlossen sind, liegt die Wechselspannung von 117 Volt an der Primärwicklung 23 und wird auf die Sekundärwicklung 25 des Transformators 21 gekoppelt. Wenn die Kontakte 27a und 27b geöffnet sind, ist der Transformator 21 und folglich die gesamte Drehsteuereinrichtung 10 abgeschaltet.

Das Öffnen und Schließen der Kontakte 27a und 27b geschieht durch Verstellen bzw. Einstellen einer Vorwählscheibe 54 (im einzelnen in Fig. 2 und 3 gezeigt) in bezug auf eine Anzeigescheibe 53. In Fig. 1 sind die beiden Scheiben 53 und 54 in vereinfachter Form und etwas gekippt dargestellt, so daß die Vorwählscheibe 54 zu sehen ist. Die Anordnung wird ausführlicher an Hand der Fig. 2 und 3 beschrieben. Beim Verdrehen eines Drehknopfes 81 in Uhrzeiger-

oder Gegenuhrzeigerrichtung wird die Vorwählscheibe 54, die mechanisch mit dem Drehknopf gekuppelt ist, in Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigerrichtung gedreht. Der Schalter 27, der mit der Vorwählscheibe 54 gekuppelt sein kann, dreht sich mit dieser. Die Anzeigescheibe 53 ist im parallelen Abstand über der Vorwählscheibe 54 auf einer Welle 83 (Fig. 3) so angeordnet, daß sie sich frei auf dieser Welle drehen kann. Sie hat einen Vorsprung 84, der, wenn die Scheiben 53 und 54 aufeinander eingestellt sind, den Kontakt 27a vom Kontakt 27b wegstößt, so daß die Drehsteuerung abgeschaltet wird. Wenn der Vorsprung 84 gegenüber dem Schalter 27 verstellt ist, beispielsweise bei Verdrehen der Vorwählscheibe 54 mittels des Drehknopfes 81 in Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigerrichtung, gibt der Vorsprung 84 die Kontakte 27a und 27b frei, so daß sie sich schließen und die Drehsteuerung eingeschaltet wird.

Die Fernantriebseinheit 11 ist mit einem Wechselstrommotor 31 mit zwei Wicklungen 31a und 31b ausgerüstet. Mit dem Motor 31 ist ein Zahnradgetriebe 33 (teilweise gezeigt) sowie eine Drehwelle 35 gekuppelt. An der Drehwelle 35 kann ein Antennenmast (nicht gezeigt) befestigt sein. Die Drehwelle 35 und der Antennenmast werden über das Zahnradgetriebe 33 durch den Motor 31 angetrieben. Das eine Ende 25a der Sekundärwicklung 25 ist über eine Leitung 16 mit dem einen Ende 32 der Motorwicklungen 31a und 31b verbunden. Das andere Ende der Motorwicklung 31a ist über die Leitung 19 mit einem Anschluß 41 eines Motorrichtungsschalters 43 verbunden. Das andere Ende der Motorwicklung 31b ist über die Leitung 17 an einen zweiten Anschluß 42 des Motorrichtungsschalters 43 angeschlossen. Zwischen die Leitungen 17 und 19 ist ein Kondensator 37 zur Herstellung einer Phasenverschiebung zwischen den beiden Leitungen und zur Aktivierung des Motors 31 gekoppelt. Das andere Ende 25b der Sekundärwicklung 25 ist an den mittleren Anschluß 44 des Motorrichtungsschalters 43 angeschlossen.

Der Motorrichtungsschalter 43 ist ein Federzungenkontaktschalter, dessen Federkontakt 44a an den Anschluß 44 angeschlossen ist und bei Ausbiegung mit entweder dem an den Anschluß 42 angeschlossenen Kontakt 42a oder dem an den Anschluß 41 angeschlossenen Kontakt 41a Kontakt gibt. Wenn der Federkontakt 44a mit dem Kontakt 41a Kontakt gibt, dreht sich der Motor 31 z. B. in Uhrzeigerrichtung, wobei der Strom durch die Leitung 19 und die Wicklung 31a über die Kontakte 44a und 41a fließt. Wenn der Federkontakt 44a mit dem Kontakt 42a Kontakt gibt, dreht sich der Motor 31 in der entgegengesetzten oder Gegenuhrzeigerrichtung, wobei der Strom über die Kontakte 44a und 42a durch die Leitung 17 zur Wicklung 31b fließt.

Der Motorrichtungsschalter 43 ist beispielsweise an der Vorwählscheibe 54 befestigt, an der auch ein Richtungsspeichernocken 87 mit einem Vorsprung, der bei aufeinander eingestellten Scheiben 53 und 54 in eine Ausnehmung 89 in der Anzeigescheibe 53 eingreift, drehbar befestigt ist. Wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, hat der Nocken 87 Schlitz 102 und 104. In den Schlitz 104 greift der Federkontakt 44a ein. Beim Drehen des Drehknopfes 81 in Uhrzeigerrichtung dreht sich der Richtungsspeichernocken 87 in Gegenuhrzeigerrichtung, wodurch der Federkontakt 44a gegen den Kontakt 41a gedrückt wird. Beim Drehen des Drehknopfes 81 in Gegenuhrzeigerrichtung dreht

sich der Richtungsspeichernocken 87 in Uhrzeiger-
richtung und bewirkt, daß der Federkontakt 44a mit
dem Kontakt 42a Kontakt gibt. Der Richtungsspei-
chernocken 87 und die Scheiben 53 und 54 werden
im einzelnen an Hand der Fig. 2 bis 4 beschrieben.

Eine örtliche Anzeige der Drehstellung oder -lage
der an entfernter Stelle befindlichen Drehwelle und
folglich der Richtung, in welche die Antenne weist,
wird durch eine Impulsgeberschaltung bei der Fern-
antriebseinheit 11, einen Gleichstrommotor 51, einen
Synchronisiernocken 55, die Anzeigescheibe 53, zwei
Gleichrichterdioden 65 und 67 und zwei Steuerschal-
ter 61 und 71 vermittelt. Bei der Fernantriebseinheit
11 befindet sich ein Unterbrecherschalter 47, der mit
einem Pol 48 an die Leitung 16 und mit dem anderen
Pol 49 an das eine Ende 51a des Gleichstrommotors
51 angeschlossen ist. Der Schalter 47 hat zwei Kon-
takte 48a und 49a, die normalerweise geöffnet sind.
Mit dem Zahnradgetriebe 33 des Wechselstrommo-
tors 31 ist ein Nocken 45 mit einer Erhebung 45a
verbunden, die, wenn der Nocken vom Wechsel-
strommotor 31 über das Zahnradgetriebe 33 ange-
trieben wird, intermittierend die Kontakte 49a und
48a des Unterbrecherschalters 47 schließt. Dadurch
werden Ausgangsimpulse bzw. eine impulsförmige
Erregerspannung erzeugt, die über die Leitung 15 den
Gleichstrommotor 51 speist.

Die Drehrichtung des Gleichstrommotors 51 wird
durch die Stellung des Schalters 61 bestimmt. Der
Schalter 61 ist z. B. an der Vorwählscheibe 54 be-
festigt, wobei ein mittleres Kontaktstück 66a im Schlitz
102 des Richtungsspeichernockens 87 angeordnet ist.
Ein erster Anschluß 68 des Schalters 61 ist mit der
Anode der Diode 67 verbunden, deren Kathode an
das Ende 25b der Sekundärwicklung 25 angeschlossen
ist. Ein Anschluß 64 des Schalters 61 ist an die
Kathode der Diode 65 angeschlossen, deren Anode
mit dem Ende 25b der Sekundärwicklung 25 verbun-
den ist. Die Dioden 65 und 67 besorgen jeweils eine
Einweg- oder Halbwellengleichrichtung des Wechsel-
stromsignals in der Sekundärwicklung 25.

Da die Dioden 65 und 67 gegensinnig geschaltet
sind, wird die Stromrichtung und die Drehrichtung des
Gleichstrommotors dadurch bestimmt, welcher der
Anschlüsse 64 und 68 den Stromkreis des Gleich-
strommotors 51 schließt. Der mittlere Federkontakt
66a kann entweder mit dem Kontakt 68a oder mit
dem Kontakt 64a Kontakt geben. Der Kontakt 68a
ist mit dem Anschluß 68 und der Kontakt 64a ist mit
dem Anschluß 64 verbunden. Der Federkontakt 66a
ist mit dem Anschluß 66 verbunden, der über die Lei-
tung 69 mit dem Anschluß 51b des Gleichstrommo-
tors 51 verbunden ist. Beim Drehen des Drehknopfes
81 in Uhrzeigerrichtung wird der Richtungsspei-
chernocken 87 in Gegenzeigerrichtung gedreht, was
zur Folge hat, daß der Federkontakt 66a mit dem
Kontakt 64a Kontakt gibt. Die 20-Volt-Wechsel-
spannung wird dann durch die Diode 65 einweg-
gleichgerichtet, und der Gleichstrom fließt über die
Kontakte 64a und 66a und die Leitung 69 zum
Gleichstrommotor 51, so daß dieser sich in einer er-
sten Richtung dreht. Beim Drehen des Drehknopfes
81 in Gegenzeigerrichtung wird der Richtungs-
speichernocken 87 in Uhrzeigerrichtung gedreht, so
daß der Federkontakt 66a mit dem Kontakt 68a Kon-
takt gibt. In dieser Stellung wird die 20-Volt-Wech-
selspannung durch die Diode 67 einweggleichgerich-
tet, so daß der Strom durch die Kontakte 66a und

68a und die Leitung 69 zum Gleichstrommotor 51
fließt, der dadurch in der anderen Drehrichtung ange-
trieben wird.

Der Gleichstrommotor 51 ist über ein Zahnradge-
triebe 52 mit der Anzeigescheibe 53 und dem Syn-
chronisiernocken 55 gekuppelt, der einen erhöhten
Führungskurventeil 55a und einen erniedrigten Frei-
laufkurventeil 55b aufweist. Zum Steuern des Gleich-
strommotors 51 ist ein Synchronisierschalter mit ei-
nem mittleren Federkontakt 72a, einem Kontakt 73a
und einem Kontakt 74a vorgesehen. Der Anschluß 72
des Schalters 71 ist mit dem Federkontakt 72a ver-
bunden. Der Anschluß 74 des Schalters 71 ist mit dem
Kontakt 74a verbunden, und der Anschluß 73 des
Schalters 71 ist mit dem Kontakt 73a verbunden. Der
Anschluß 74 ist an die Leitung 69 und das Ende 51b
des Gleichstrommotors 51 angeschlossen. Der An-
schluß 73 ist über die Leitung 103 mit der Leitung
16 verbunden. Der Anschluß 72 ist über einen Wider-
stand 101 (27 Ohm) und einen Überbrückungskon-
densator 105 (120 Mikrofara) mit dem Anschluß
51a des Gleichstrommotors 51 verbunden. Der Syn-
chronisiernocken 55 ist in bezug auf den Federkontakt
72a so eingestellt, daß er, wenn er vom Führungskur-
venteil 55a erfaßt wird, mit dem Kontakt 74a Kontakt
gibt. Wenn der Synchronisiernocken 55 mit seinem
Freilaufkurventeil 55b gegen den Federkontakt 72a
gewandt ist, gibt der Federkontakt 72a, der federnd oder
anderweitig gespannt ist, Kontakt mit dem Kontakt
73a.

Im Betrieb des oben beschriebenen Anzeigeteils
der Drehsteuereinrichtung 10 vollführt der Nocken
45 der Antriebseinheit eine Umdrehung pro 6° Dre-
hung der Drehwelle 35 der Antenne. Ebenso ist die
Übersetzung für den Synchronisiernocken 55 so be-
messene, daß dieser eine Umdrehung pro 6° Drehung
der Anzeigescheibe 53 vollführt. Das gleiche Über-
setzungsverhältnis wie zwischen dem Nocken 45 und
der Drehwelle 35 (60:1) besteht zwischen dem Syn-
chronisiernocken 55 und der Anzeigescheibe 53.
Wenn der Gleichstrommotor 31 den Nocken 45 dreht,
so daß die Kontakte 48a und 49a durch die Erhebung
45a geschlossen werden, wird dem Gleichstrommotor
51 ein Impuls zugeleitet, der diesen anfänglich erregt.
Der Gleichstrommotor 51 dreht sich entsprechend der
durch den Schalter 61 gegebenen Drehrichtung, so
daß der Synchronisiernocken 55 mit seinem Füh-
rungskurventeil 55a vom Schalter 71 weggedreht wird
und diesem den Freilaufkurventeil 55b darbietet.
Wenn der Federkontakt 72a des Schalters 71 vom
Nocken abgehoben oder freigegeben ist (Freilaufkur-
venteil 55b), gibt der Federkontakt 72a Kontakt mit
dem Kontakt 73a, so daß der Gleichstrommotor 51
über das RC-Glied mit dem Widerstand 101 und dem
Kondensator 105, den Kontakt 72a, den Kontakt 73a
und die Leitung 103 mit Anschluß an die Leitung 16
erregt wird. Wenn der Synchronisiernocken 55 vom
Gleichstrommotor 51 über das Zahnradgetriebe 52
so angetrieben wird, daß er mit seinem Führungskur-
venteil 55a angestellt wird, schaltet der Federkontakt
72a vom Kontakt 73a auf den Kontakt 74a, so daß
der Gleichstrommotor 51 entregt wird. Der Wider-
stand 101 und der Kondensator 105 verhindern, daß
der Gleichstrommotor den Führungskurventeil 55a
des Synchronisiernockens 55 überfährt. Der Konden-
sator 105 läßt sich gegen die Stromrichtung über den
Gleichstrommotor 51 auf, und der Widerstand 101
wirkt als zusätzlicher Lastwiderstand in Reihe mit der

Gleichstrommotor 51.

Die Drehzahl des Gleichstrommotors 51 ist so bemessen, daß der Synchronisiernocken 55 sich schneller dreht als der vom Wechselstrommotor 31 angetriebene Nocken 45 der Antriebseinheit, so daß der Synchronisiernocken 55 eine vollständige Umdrehung vollführt und die Anzeigescheibe 53 sich um 6° vorandrehrt, bevor der Nocken 45 eine zweite Verbindung der Kontakte 48a und 49a des Schalters 47 herstellt. Dann und bevor die Drehwelle 35 und die Antenne sich um 6° gedreht haben. Der Gleichstrommotor 51 und der Synchronisiernocken 55 warten dann auf einen weiteren Impuls von der Fernantriebseinheit 11. Die Nachsynchronisation in Intervallen von 6° durch Erregen des Gleichstrommotors 51. Drehen des Synchronisiernockens 55 um eine Umdrehung und Abschalten des Gleichstrommotors erfolgt fortlaufend bei jedem von der Fernantriebseinheit 11 zugeleiteten Impuls, bis die gewählte Stellung erreicht ist, bei der die Fernantriebseinheit 11 abgeschaltet wird und der Hauptschalter 27 sich in der AUS-Stellung (geöffnete Stellung) befindet. Diese Nachsynchronisation der beiden Motore in Intervallen von 6° stellt sicher, daß die Antennen-Drehsteuerung auch bei Schwankungen der Antriebsmotordrehzahl auf Grund schwankender Belastung des die Antenne antreibenden Wechselstrommotors 31 mit der Steuereinheit synchronisiert bleibt.

Fig. 2, 3 und 4 zeigen in Draufsicht, Seitenansicht bzw. perspektivischer Darstellung Einzelheiten der Steuereinheit 13 mit der Anzeigescheibe 53, die in einer gegebenen Ausrichtung über der Vorwählscheibe 54 angeordnet ist. Der Drehknopf 81 ist mit der Welle 83 verbunden, welche die Anzeigescheibe 53 durchsetzt und an der Wählscheibe 54 befestigt ist. Die Anzeigescheibe 53 ist frei drehbar auf der Welle 83 gelagert. Die Wählscheibe 54 ist drehfest mit der Welle verbunden. Die Welle 83 ist drehbar in einer Bodenplatte 85 gelagert. Zwischen der Wählscheibe 54 und der Anzeigescheibe 53 befindet sich der normalerweise geschlossene Schalter 27. Von einem Punkt nahe dem Rand der Anzeigescheibe 53 steht der kleine Vorsprung 84 vor, der nur dann den normalerweise geschlossenen Schalter 27 erfaßt, wenn die Scheiben 53 und 54 aufeinander ausgerichtet oder eingestellt sind, so daß dann der Kontakt zwischen den Kontakten 27a und 27b unterbrochen und dadurch die Drehsteuereinrichtung 10 abgeschaltet wird.

Die Motorrichtungsschalter 61 und 43 sind an der Wählscheibe 54 befestigt. Der drehbare Richtungsspeichernocken 87 ist mittels eines Zapfens oder Stiftes 88a, der einen Kopf unter der Wählscheibe 54 hat und diese sowie ein Sockelteil 95 durchsetzt, drehbar auf der Wählscheibe 54 gelagert. Wie in Fig. 4 gezeigt, hat der Richtungsspeichernocken 87 das den Stift 88a aufnehmende Sockelteil 95 sowie drei paral-

lele Teile 96, 97 und 98, die voneinander und vom Sockelteil 95 durch das Zwischenstück 99 im Abstand gehalten werden. Ein zahnförmiges Teil 88 erstreckt sich in Vertikalrichtung und seitlich vom Sockelteil 95. Zwischen den Teilen 98 und 97 besteht der Spalt oder Schlitz 104, und zwischen den Teilen 97 und 96 befindet sich der Spalt oder Schlitz 102. Der Richtungsspeichernocken 87 befindet sich im Bereich zwischen der Anzeigescheibe 53 und der Wählscheibe 54, wobei der zahnförmige Ansatz 88 sich unmittelbar unter der Anzeigescheibe 53 befindet. Ein unter der Anzeigescheibe 53 angeordneter Ring 53a kann an die Anzeigescheibe 53 angeformt sein, so daß er diese an ihrem Umfang umfaßt. Der Ring 53a hat auf seiner Innenseite eine Nut oder Kerbe 89. Der zahnförmige Ansatz 88 des Richtungsspeichernockens 87 greift in diese Nut ein, wenn die Anzeigescheibe 53 und die Wählscheibe 54 aufeinander eingestellt sind und der Schalter 27 ausgeschaltet ist.

Der Richtungsspeichernocken 87 und die Schalter sind so angeordnet, daß der Federkontakt 44a den Schlitz 104 und der Federkontakt 66a den Schlitz 102 durchsetzt (siehe Fig. 2 und 4). Wenn die Anzeigescheibe 53 und die Wählscheibe 54 aufeinander eingestellt sind, greift der zahnförmige Ansatz 88 in die Nut 89, und die Federkontakte 66a und 44a gehen mit einem der beiden Nachbarkontakte Kontakt. Wenn der Drehknopf 81 und die Wählscheibe 54 beispielsweise in Uhrzeigerichtung gedreht werden, wird der zahnförmige Ansatz 88 nach seitwärts bewegt, so daß er sich aus der Nut 89 herausdreht und bewirkt, daß der Richtungsspeichernocken 87 sich in diesem Fall in Gegenuhrzeigerichtung dreht. Bei Drehung des Richtungsspeichernockens 87 in Gegenuhrzeigerichtung drückt das Teil 98 des Richtungsspeichernockens 87 gegen den Federkontakt 44a und das Teil 97 des Richtungsspeichernockens 87 gegen den Federkontakt 66a, so daß der Federkontakt 44a mit dem Kontakt 41a und der Federkontakt 66a mit dem Kontakt 64a Kontakt gibt. Die Fernantriebseinheit 11 wird dann in der gewählten Richtung gedreht, wobei der Gleichstrommotor 51 unter Steuerung durch Impulse von der Fernantriebseinheit 11 die Anzeigescheibe 53 in einer solchen Richtung antreibt, daß sie wieder auf die Wählscheibe 54 eingestellt wird.

Wenn der Gleichstrommotor 51 die Anzeigescheibe 53 in die auf die Wählscheibe 54 eingestellte Lage zurückbewegt, greift der zahnförmige Ansatz 88 wieder in die Nut 89 der Anzeigescheibe unter Zentrierung der Federkontakte 66a und 44a. Wenn der Drehknopf 81 in der entgegengesetzten, d. h. in der Gegenuhrzeigerichtung gedreht wird, wird der Richtungsspeichernocken 87 in Uhrzeigerichtung gedreht, wobei der Federkontakt 44a mit dem Kontakt 42a und der Federkontakt 66a mit dem dazugehörigen Kontakt 68a Kontakt gibt. Die Wirkungsweise ist wie oben beschrieben.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

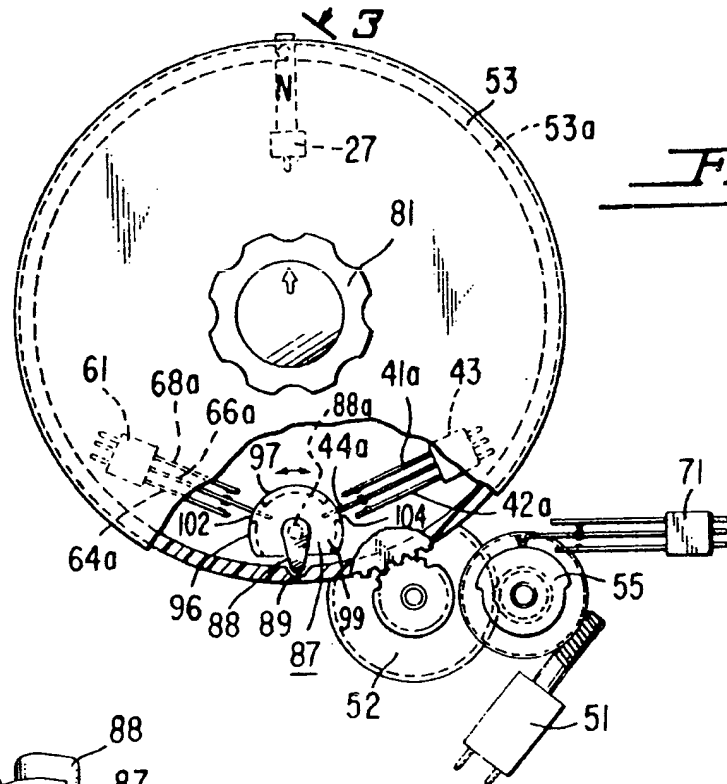


Fig. 2.

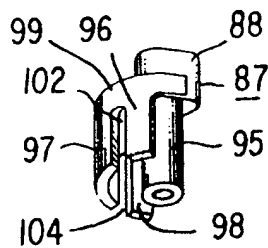


Fig. 4.

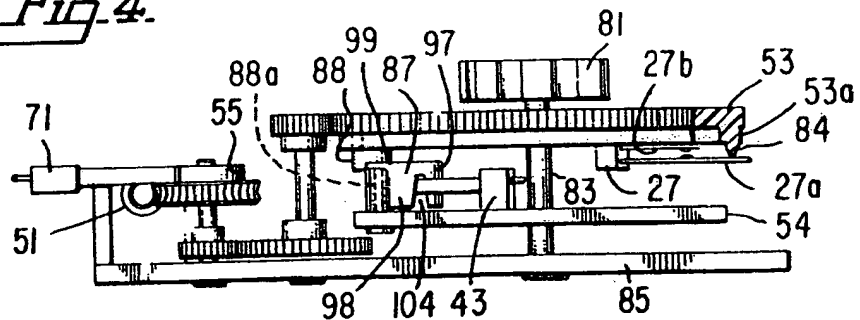


Fig. 3.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.